PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

03-020721

(43) Date of publication of application: 29.01.1991

(51)Int.CI.

G02F 1/136

G09G 3/36

(21)Application number : **01-155405**

(71)Applicant: MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing:

16.06.1989

(72)Inventor: YAMAMOTO ATSUYA

EMOTO FUMIAKI NAKAMURA AKIRA

SENDA KOJI

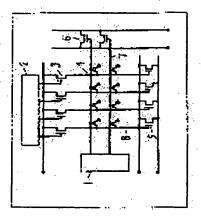
FUJII EIJI

KOBAYASHI KAZUNORI

(54) PICTURE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To ascertain the output signal of an inspecting pulse and to easily detect a short-circuit and its place before a liquid crystal process by providing each of inspecting switch groups at the end of a horizontal gate line and vertical signal line and forming a NOR circuit from the switch groups and a resistance. CONSTITUTION: The inspecting switch groups 5 and 6 are provided at the end of the vertical signal conductor 8 and horizontal gate line 7, respectively, both of which pass through a picture element part 4, and forms the NOR circuit together with the resistance. An inspecting pulse is inputted to the input terminal of a transfer transistor switch group 3 which is controlled by the output of a horizontal scanning circuit 2. When the signal conductor 8 and the gate line 7 are short circuited, the output of a signal the gate line 7 are short circuited, the output of a policy of the gate line 7 are short circuited, the output of a policy of the gate line 7 are short circuited, the output of a policy of the gate line 7 are short circuited.



conductor 8 and the gate line 7 are short-circuited, the outputs of the inspecting switch groups 5 and 6 at the end of the signal conductor have the same waveform in the place of the short-circuit. Therefore, the presence or absence of the short-circuit of the gate line and the signal conductor and its place can be easily detected before the liquid crystal process, by

ascertaining the output waveform of the inspecting switch groups.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A) (11)特許出願公開番号

特開平3-20721

(43)公開日 平成3年(1991)1月29日

(51) Int. C1.5 G 0 2 F G 0 9 G	識別記号 1/136 500 3/36	庁内整理番号	FI	技術表示箇	所
			G 0 2 F	1/136 5 0 0	
			G 0 9 G	3/36	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	審査請求 有			(全4頁)	
(21)出願番号	特願平1-155405		(71) 出願人	000000584 松下電子工業株式会社	
(22) 出願日	平成1年(1989)6月	16日		大阪府高槻市幸町1番1号	
(,,,,,,,,,,	(/// (/ (/ (/ (/ (/ (/ (/ (/ ((72)発明者		
				大阪府門真市大字門真1006番地 松下電	子
				工業株式会社内	
			(72)発明者	江本 文昭	
				大阪府門真市大字門真1006番地 松下電	子
				工業株式会社内	
			(72) 発明者		<u>.</u> .
	:			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電	子
		· .]		工業株式会社内	
			(74)代理人		
				最終頁に続	<

(54) 【発明の名称】画像表示装置

(57) 【要約】本公報は電子出願前の出願データであるた め要約のデータは記録されません。

30

【特許請求の範囲】

絶縁基板上に薄膜トランジスタによる水平走査回路,垂直走査回路、二次元マトリクス状に配列された画素、各列の画素に映像信号を供給する垂直信号線、水平ゲート線を備え、前記水平走査回路の出力部は前記水平走査回路の出力バルスにより制御される映像信号を垂直信号線に転送するスイッチ群があり、前記垂直信号線の終端及び水平線の終端がそれぞれ別の検査用スイッチ群の制御端子に接続されていることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は、絶縁基板上に薄膜トランジスタを用いて形成 した液晶画像表示装置に関するものである。

従来の技術

以下に従来の画像表示装置について説明する。

第3図に従来の構成図を示す。垂直走査回路11及び水平走査回路12による駆動回路があり、水平走査回路12の各出力部には、水平走査回路12の出力により制御される転送用トランジスタスイッチ群13が形威されている。画素部14は二次元マトリクス状に配列され、アクティブマトリクス方式で駆動される。垂直走査回路11の出力である水平ゲート線はポリシリコンで形成され、垂直信号線はALにより形成されており、画素部へ点順次に書き込まれるようになっている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、このような従来の構成では、垂直走査回路11の出力である水平ゲート線と水平走査回路12からの垂直信号線との短絡がある場合、その箇所を見つけることは非常に困難であり、通常回路作製後、液晶工程を通し、画像を表示させなければならないという欠点があった。

本発明は上記欠点に鑑み、水平ゲート線と、水垂直信号線との短絡がある場合、液晶工程以前に短絡の箇所が判定できる画像表示装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明の画像表示装置は画素部を通る垂直信号線及び水平ゲート線の終端に検査用スイッチ群をそれぞれ設け、各信号線の信号が検査用スイッチ群の制御端子に接続されることにより構成されている。

作用

上記構成より、画素部を通る垂直信号線の終端及び水平 ゲート線の終端には各々検査用スイッチが設けられており、各検査用スイッチは抵抗とによりそれぞれNOR回路を構成している。水平走査回路の出力により制御される転送用トランジスタスイッチ群の入力端子には水平走査回路の各出力の選択期間よりも短かいバルスを入力する。もしも垂直信号線と水平線に短絡があれば、各信号線の終端に設けられた検査用スイッチ群の出力は、短絡のある所で同じ波形となる。

本発明は上記の原理に基づくものであり、垂直信号線と 水平ゲート線の短絡の有無及びその位置を簡単に調べる ことのできる画像表示装置を提供するものである。 実施例

以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説 _{田オス}

第1図は本発明の実施例における画像表示装置の構成図を示す。1は垂直走査回路、2は水平走査回路、3は転送用トランジスタスイッチ群、4は画素部、5は垂直信 号線用検査用スイッチ群、6は水平線用検査用スイッチ群、7は水平ゲート線、8は垂直信号線である。画素はアクティブマトリクス方式で、スイッチング用薄膜トランジスタを有している。また、水平走査回路2の出力部には、水平走査回路2の出力により制御される転送用トランジスタスイッチ群3が備えられており、画素部4へALWil!線により点順次書き込みで信号伝達を行う

次に本発明の画像表示装置の画素部4を通る垂直信号線と水平ゲート線のショートを調べる方法について説明する。第2図に(a) , (b)にその構成図と各点における電圧液形図を示す。A,B,Cは水平走査回路2の出力波形、Dは転送用トランジスタスイッチ群3に入力する検査用パルスを示している。各垂直信号線8は垂直信号線用検査用スイッチ群5のゲートに入力されており、ソース,ドレインは共通となっている。また垂直号線用検査用スイッチ群5と抵抗によりNOR回路を形成している。さらに、F,Gは垂直走査回路1の出力波形であり、各水平ゲート線は垂直信号線用検査用スイッチ群6のゲートに入力されており、抵抗とによりNOR回路を形成している。抵抗Rの大きさは、検査用スイッチに用いるトランジスタのオン抵抗より大きく、オフ抵抗よりも小さく設定される。

ここで例えば図中の矢印で示す所で垂直信号線8と水平ゲート4117とがショートしているとする。まず垂直走査回路1を駆動せず、水平走査回路2を駆動する。各出力をA. B. Cに示す。D矢印の所でショートがあれば日にも出力信号が伝わり、Bの出力により制御される転送用トランジスタスイッチの延長上のどこかでショートがあることが確認できる。次に水平走査回路2を止め、Dにもパルスを入力せず、垂直走査回路1のみ駆動する。F. Gに各出力波形を示す。矢印のところで、短絡があれば、Gの出力がある間、Eにも出力波形が現われ、水平ゲート線7の延長上に短絡があることがわかる。以上の結果より短絡の箇所が判定できる。画素部4内で短絡がない場合には、前記の検査を行ってもE. Hの出力は全くない。

以上のように、画像表示装置の各信号線の終端 1 こ検査 用スイッチ群を設け、抵抗とによりNOR回路を形威し 、その出力波形を観察することにより、従来、各信号線 50 を1本1本調べるか又は液晶工程を経て画像を表示させ るまで不明であった垂直信号線と水平ゲート線との短絡 及びその位置を液晶工程以前に簡単に知ることができる

また、検査用スイッチ群は実施例では薄膜トランジスタ により形成したが、この検査用スイッチ群は水平、垂直 各走査回路を形戒する場合と同時に作製することができ るので、新たにプロセスを増やす必要がない。

なお、本実施例では、検査用スイッチ群としてトランジ スタを用いたが、他の楕威にしてもよい。また抵抗は外 付けにしても内蔵としてもよく、トランジスタによる抵 10 抗を用いてもよい。さらに、転送用トランジスタスイッ チ群はnチャネルトランジスタでもPチャネルトランジ スタでもよく、またはCMOS TPT構成の転送用・ ゲートでもよい。

発明の効果

以上のように本発明は、水平ゲート線の終端及び垂直信 号線の終端にそれぞれ検査用スイッチ群を設け、抵抗と によりNOR回路を形威したところにある。このような 構成によれば、検査用パルスの出力信号を確認するだけ で、従来困難であった水平ゲート線と垂直信号線の短絡 20 の有無及びその箇所を、液晶工程以前に簡単に知ること ができるようになり、その実用的効果は大なるものがあ

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の実施例における画像表示装置の構成図 、第2図(a) . (b) は本発明の実施例における 短絡の検査例の構成図、電圧波形図、第3図は従来の画 像表示装置の構成図である。

■・・・・・・垂直走査回路、2・・・・・水平走査 回路、3・・・・・転送用トランジスタスイッチ群、 4・・・・・・画素部、5・・・・・垂直信号線用検 査用スイッチ群、6・・・・・水平ゲート線用検査用 スイッチ群、7・・・・・水平ゲート線、8・・・・ · · 垂直信号線。

代理人の氏名 弁理士 粟野重孝 ばか 1名 f 一童 I L 引引転

第 3 図

4-a y舒·

. - 1, 1イ含号)@淳3シ3ヒ用石ツチx1φ1;---i<平ゲニk lfA ll本史i用又イリ子巻ぜ 40 7-J (-Pゲー目道 B--- t L 4 E%N<

訂正有り

图日本国特許庁(JP)

00 特許出願公開

☞公開特許公報(A) 平3-20721

®Int.Cl. 5

验別記号

庁内勢理番号

四公開 平成3年(1991)1月29日

G 02 F G 09 G 1/136 500

9018-2H 8621-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

60発明の名称

画像表示装置

頭 平1−155405 创特

❷出 顧 平1(1989)6月16日

⑦発 興 者 Ш 本 兀 本 (1)発 騆 @発 中

敦 也 文 昭 晃 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内 大阪府門直市大字門直1006番地 松下電子工業株式会社内 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内

Ħ ⑦発 田 英 **@%**

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内 哥 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内 治

個発 林 新 審 松下電子工業株式会社 勿出 顧 人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内 大阪府門真市大字門真1006番地

四代 理 弁理士 栗野 重孝

外1名

1、発明の名称: 面像表示袋量

2、特許請求の範囲

終設並毎上に理難トランジスタによる水平走査 回路、垂直走安回路、二次元マトリクス状に配列 された菌素、各列の菌素に映像信号を供給する感 直信号線、水学ゲート線を備え、前記水平走査図 ※の出力部は育記水平企査智路の出力パルスによ り刻むされる映像信号を無道信号線に転送するス イッチ部があり、前記垂直信号線の終着及び水平 彼の終端がそれぞれ別の検査用スイッチ群の制御 雄子に接触されていることを特徴とする首像表示 整置。

3、発明の群集な説明

産業上の利用分野

本発明は、絶縁患板上に膵臓トランジスタを用 いて形成した嵌基面像表示装置に関するものであ **5.**

従来の技術

以下に従来の画像表示装置について説明する。 第3回に従来の構成団を示す。坐直走査回路11 及び水平走を回路12による駆動国路があり、水 平走査団路12の各出力部には、水平走査団路12 の出力により制御される伝送用トランジスタス イッチ群13か形成されている。画来毎14は二 **改元マトリクス状に配列され、アクティブマトリ** クス方式で駆動される。垂直走査國路11の出力 である水平ゲート棒はポリシリコンで形成され、 垂直信号線は A もにより形成されており、 曹索郎 へ点膜次に書き込まれるようになっている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、このような従来の構成では、垂 直走査回路11の出力である水平ゲート線と水平 走査国際12からの金貨信号線との短絡がある場 合、その質所を見つけることは非常に困難であ り、温度問點作製後、液晶工程を通し、面像を表 示させなければならないという欠点があった。

本処明は上記欠点に能み、水平ゲート線と、水 垂直信号線との型路がある場合、液晶工程以前に

符開平3-20721 (2)

短結の箇所が判定できる置像表示袋置を提供する ものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明の首像表示 装置は西来部を通る無弦信号線及び水平ゲート線 の鉄橋に検査用スイッチ群をそれぞれ設け、各信 号線の信号が検査用スイッチ群の制御場子に接続 されることにより機定されている。

作用

本発明は上記の原理に基づくものであり、垂直

ここで例えば図中の矢印で示す所で垂直信号線 8と水平ゲート線7とかショートしているとする。まず垂直走査団路1を駆動せず、水平走査団路2を駆動する。各出力をA、B、Cに示す。D を検査用パルスを入力し、Hの出力を観察する。 信号線と水平ゲート線の担格の有額及びその位置 を簡単に関べることのできる画像表示装置を提供 するものである。

宝丝似

以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

次に本発明の画像表示装置の画素部4を通る釜 直信号線と水平ゲート線のショートを調べる方法

以上のように、画像表示装置の各信号線の終報に検査用スイッチ群を設け、抵抗とによりNOR 凹路を形成し、その出力放形を観察することにより、従来、各信号線を1本1本調べるか又は放品工程を経て面像を表示させるまで不明であった設置信号線と水平ゲート線との組絡及びその位置を液晶工程以前に簡単に知ることができる。

また、検査用スイッチ群は実施例では薄膜トラ

特間平3-20721(3)

ンジスタにより形成したが、この検査用スイッチ 群は水平、釜直各定套回路を形成する場合と同時 に作程することができるので、新たにプロセスを 増やす必要がない。

なお、本実施例では、検査用スイッチ群としてトランジスタを用いたが、他の構成にしてもよい。また抵抗は外付けにしても内産としてもよく、トランジスタによる抵抗を用いてもよい。さらに、転送用トランジスタスイッチ群はnチャネルトランジスタでもPチャネルトランジスタでもよい。またはCMOS TFT構成の転送用ゲートでもよい。

発明の効果

以上のように本発明は、水平ゲート線の終縮及び垂直信号線の終端にそれぞれ検査用スイッチ群を設け、抵抗とによりNOR関路を形成したところにある。このような構成によれば、検査用パルスの出力信号を整定するだけで、従来国難であった水平ゲート線と乗直信号線の短絡の有無及びその箇所を、仮品工程以前に簡単に知ることができ

るようになり、その実用的効果は大なるものがあ る。

4、図面の簡単な説明

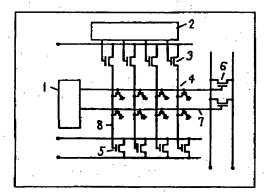
第1団は本発明の実施例における面像表示装置の構成図、第2回(a)。(b)は本発明の実施例における短幕の検査例の構成図、電圧放形図、第3回は 従来の顕像表示装置の構成図である。

1 …… 垂直走査関略、2 …… 水平走査回路、3 …… 転送用トランジスタスイッチ群、4 …… 画素師、5 …… 垂直信号兼用検査用スイッチ群、6 … … 水平ゲート線用検査用スイッチ群、7 …… 水平ゲート線、8 … … 垂直信号線。

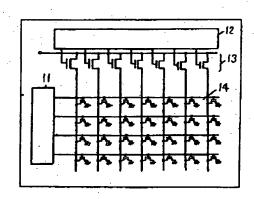
代理人の氏名 井理士 栗野田孝 ほか1名

第 1 図

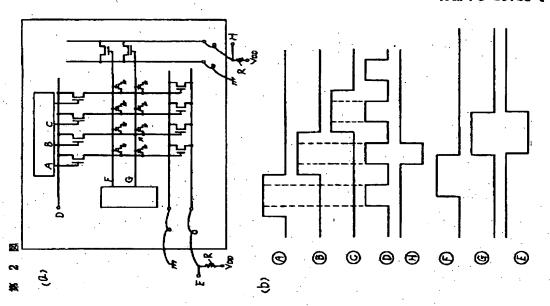
1---全選走亜田路。 2---水平正亜田路。 3--- 紅重甲1995スタストルケの単 4---- 電電管 5--- 水平ゲート鉄田校亜市ストッチの半 7--- 水平ゲート鉄 3--- 全直信子線。



第 3 6



特閒平3-20721 (4)



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載 【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成6年(1994)11月8日

【公開番号】特開平3-20721

【公開日】平成3年(1991)1月29日

【年通号数】公開特許公報3-208

【出願番号】特願平1-155405

500

【国際特許分類第5版】

GO2F 1/136 9018-2K

G09G 3/36 - 7319-5G

手続補正書

平成 6 年 5-月 16日

特許中長官

1 事件の表示



四色安计结果

3 特正をする会

事件との関係

平地域中的北京山西市安里等(一路)

#

大 駁 府 高 徽 市 幸 町 1 番 1 号 (584) 松下電子工業株式会社

代

Ħ 山

代音

7571

佳

大阪府門真市大学門裏1006番地

(7242) 弁理士

(日か 2名)

[連絡先 電話 03-3434-9471 知的財政数センター]

5 福正により増加する請求項の數 Ω

6 補正の対象

明都會全文

7 補正の内容

明報告を別紙の通り全文協正いたします。



1、発明の名称

2、韓許商士の新用

絶世基仮上に特殊トランジスタにより形成された水平走査回路、垂直走査回 路、二次元マトリクス状に配列された画業、<u>及び尊覚世襲により形成された</u>各 列の国気に映象信号を供給する経官信号線と水平ゲート線を備え、前記水平走 査回路の出力部上前記水平走送回路の出力パルスにより制御される映像信号を 🤇 前記垂直掲号線に転送する転送用スイッテ群があり、前記垂直信号線の終据及 び<u>放記</u>水平<u>ゲート</u>線の発電がそれぞれ別の検査用スイッチ群の創御場子に接続 されていることを特徴とする函数表示装置。

3、発明の詳細な製明

産業機の利用分野

本発明は、絶縁基板上に障礙トランジスクを用いて形成した液晶菌像表示数 置に関するものである。

以下に従来の画像表示装置について説明する。第3回に従来の構取図を示 す。単直定差回路11及び水平走査回路12による駆動回路があり、水平走査 回路12の各出力部には、水平企査回路12の出力により制御される転送用ト ランジスタスイッチ群13が形成されている。固索能14は二次元マトリクス 状に配列され、アクティブマトリクス方式で駆動される。垂直走直回路11の 出力である水平ゲート観はボリシリコンで形成され、最直信号線はアルミニウ ム(AL)により形成されており、国家部へ点収吹に合き込まれるようになっ ている.

処明が解決しようとする課題

しかしながら、このような従来の構成では、最直定査回路11の出力である **水平ゲート線と水平走査回路12からの昼直信号線との距路がある場合、その** 箇所を見つけることは非常に困難であり、通常国路作製後、被品工程を適し、 近像を表示させなければならないという欠点があった。

本発明は上記欠点に使み、水平ゲート線と、盛宜信号線との短路がある場合、被品工程以前に短路の箇所が何定できる国際表示被置を提供するものである。

存履を解決するための手段

上配係服を解決するために、本契明の関係表示整督は関家部を通る重直信号 競及び水平ゲート機のそれぞれの終端に検査用スイック群を設け、各信号継が 発送用スイック群の制御勝子に接続されることにより構成されている。

作用

上記様成より、国家部を通るを直信号線の转換及び水平ゲート線の終端には 各々装室用スイッチが設けられており、各銭室用スイッチは抵抗とによりそれ ぞれNOR回路を構成することができる。水平地裏回路の出力により制御され る転換用トランジステスイッテ部の入力端子に、水平定室回路の各出力の選択 期間よりも短いバルスを入力する。もしも昼直信号線と水平ゲート線に組格が あれば、信号線と水平ゲート線の終端に設けられた装査用スイッチ部の出力 は、短格のある所で同じ被形となる。

本発明は上記の原理に基づくものであり、垂直信号線と水平ゲート級の収益の存鉱及びその位置を簡単に調べることのできる画像表示装置を提供するものである。

实施例

以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら監明する。

第1回は本発明の実施例における国象表示装置の構成関を示す。1は経直走 至回路、2は水平定室回路、3は転送用トランジステスイッテ研、4は函常 部、5は垂直信号線用検査用スイッテ群、6は水平ゲート静用検査用スイッテ 群、7は水平ゲート韓、8は垂直信号線である。函数はアクティブマトリクス 方式で、スイッテング用密膜トランジスタを守している。また、水平走室回路 2の出力部には、水平走室回路2の出力により割倒される転送用トランジスタ スイッテ昇3が個えられており、函数部4へA1配線により点順次者を込みで 信号伝達を行う。

次に本発明の国象表示装置の画彙第4を通る垂直信号線と水平ゲート数の

ることができるので、新たにプロセスを潜やす必要がない。

なお、本実施例では、検査用スイッチ群としてトラングスタを用いたが、他の構成にしてもよい。また抵抗は外付けにしても内臓としてもよく、トラングスタによる抵抗を用いてもよい。さらに、転送用トラングスタスイッチ群はロナャネルトラングスタでもPチャネルトラングスタでもよく、またはCMOSTPT様成の転送用ゲートでもよい。

発明の効果

以上のように本発明の特徴は、水平ゲート様の教養及び垂寅信号線の鉄場に それぞれ検責用スイッチ群を扱け、抵抗とによりNOR回路を形成したところ にある。このような構成によれば、検査用パルスの出力信号を確認するだけ で、従来困難であった水平ゲート機と趣度信号線の短線の有無及びその箇所 を、放品工程以前に簡単に知ることができるようになり、その実用的効果は大 なるものがある。

4、図面の簡単な説明

第1回は本発明の変施質における回奏変示終度の構成図、第2回四、向は本 発明の変施例における短絡の検査例の構成図、電圧波形図、第3回は従来の顧 ・ 乗表示装置の構成図である。

代理人の氏名 弁理士 小配竹 明 ほか2名

ショートを調べる方法について説明する。第2回以、心にその構成区と各点における電圧波形図を示す。A、B、Cは水平定査回路2の出力数形、Dは転送用トランジスタスイッチ群8に入力する検査用パルスを示している。各価で信号離8は無管信号離別検査用スイッチ群5のゲートに接続されており、ソース、ドレインは共通となっている。また単位信号線用検査用スイッチ群5と抵抗RによりNOR回路を形成している。さらに、F、Gは壁底定意回路1の出力波形であり、各水平ゲート軽7は水平ゲート起用検査用スイッチ群6のゲートに接続されており、低抗RとによりNOR回路を形成している。低抗Rの大きさは、検査用スイッチに用いるトランジスタのオン低抗より大きく、オフ抵抗よりも小さく設定される。

ここで何えば図中の矢印で示す所で巫宦信号総名と水平ゲート線7とがショートしているとする。をず垂直走査回路1を駆動せず、水平走査回路2を駆動する。水平走査回路2の各出力放序を第2図60のA、B、Cに示す。端子Dに被査用パルスを入力し、端子Hの出力を観察する。矢印の所でショートがあれば端子Hにも出力信号が伝わり、端子Bの出力により制御される転送用トランジスタスイッテ3の延長上のどこかでショートがあることが確認できる。次に水平走査回路2を止め、端子Dにもパルスを入力せず、単直走査回路1のみ駆動する。第2図60に端子F、Gの各出力放影を示す。矢印の所で、短絡があれば、端子Gの出力がある頭、端子Bにも出力放影が現われ、水平ゲート線7の延長上に規格があることがわかる。以上の結果より超絡の箇所が利定できる。四本等4内で超絡がない場合には、前記の検査を行っても場子E、Kの出力は会くない。

以上のように、画像表示領量の各信号線の技術に設立用スイッチ野を設け、 低抗とによりNOR回路を形成し、その出力敏影を観察することにより、健 未、各信号線を1本1本間ペるか又は液晶工程を経て回像を投示させるまで不 明であった垂直信号線と水平ゲート線との根語及びその位置を液晶工程以前に 簡単に知ることができる。

また、検査用スイッチ群は食施質では障骸トランジスタにより形成したが、、 この検査用スイッチ群は水平、垂直各定査回路を形成する場合と同時に作製す